

**Support for cable loom leaves loom free to move**

Patent Number: DE19851885

Publication date: 2000-07-13

Inventor(s): MERTENS HANS WERNER (DE); TILLMANN MICHAEL (DE)

Applicant(s): MERTENS HANS WERNER (DE); TILLMANN MICHAEL (DE)

Requested Patent:  [DE19851885](#)

Application Number: DE19981051885 19981111

Priority Number(s): DE19981051885 19981111

IPC Classification: H02G3/30

EC Classification:

Equivalents:

---

**Abstract**

---

The support (1) has a clamp (2) which encloses a loom holder (3) so that it is free to move. Inside the holder a flexible hose (4) is secured in position by a profile outer surface matching a similar profile in the holder surface. The individual cables/hoses of the loom are passed through the hose

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

STN Karlsruhe

=> s DE19851885/PN  
L2 1 DE19851885/PN

L2 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2003 THOMSON DERWENT on STN

TI Support for cable loom leaves loom free to move.

PI DE 19851885 A1 20000713 (200044)\* 5p H02G003-30 <--  
DE 19851885 C2 20020620 (200239) B25J019-00 <--

AN 2000-491671 [44] WPINDEX

AB DE 19851885 A UPAB: 20000913

NOVELTY - The support (1) has a clamp (2) which encloses a loom holder (3) so that it is free to move. Inside the holder a flexible hose (4) is secured in position by a profile outer surface matching a similar profile in the holder surface. The individual cables/hoses of the loom are passed through the hose

USE - For use with welding robots, the loom accommodating hydraulic compressed air and water hoses, power and control cables

ADVANTAGE - Relieves the strain caused by the movement of the robot head without the need to cast the service connections into one loom

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a support to the present invention.

support 1

clamp 2

loom holder 3

flexible hose 4

Dwg.6/6



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑩ **Patentschrift**  
⑩ **DE 198 51 885 C 2**

⑩ Int. Cl. 7:  
**B 25 J 19/00**  
H 02 G 3/32

⑩ Aktenzeichen: 198 51 885.4-15  
⑩ Anmelddatum: 11. 11. 1998  
⑩ Offenlegungstag: 13. 7. 2000  
⑩ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 20. 6. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑩ Patentinhaber:

Ernst & Engbring GmbH & Co, KG, 45739  
Oer-Erkenschwick, DE

⑩ Vertreter:

Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,  
45128 Essen

⑩ Erfinder:

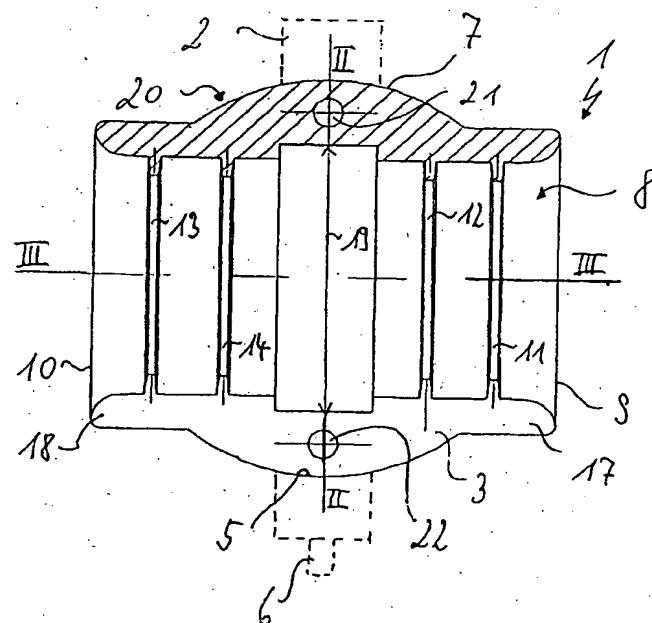
Mertens, Hans Werner, 50170 Kerpen, DE; Tillmann,  
Michael, 50670 Köln, DE

⑩ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 34 34 899 A1  
DE 89 04 843 U1  
DE 85 31 182 U1

⑩ Halterung für einen Kabelstrang

⑩ Halterung (1) für einen Kabelstrang mit einer Schelle (2) und einem von der Schelle (2) beweglich gehaltenen Stranghalter (3), in dem ein fester Schlauch (4) zur einanordnenbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stranghalter (3) einen eine Gelenkkupplung (20) bildenden, konvex ausgebildeten Oberflächenbereich (7) zur beweglichen Lagerung in der Schelle (2) aufweist.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Halterung für einen Kabelstrang gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 4 sowie eine Verwendung einer Halterung für einen Kabelstrang gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10 bzw. 12.

[0002] Vor allem für Roboter, und hier insbesondere für Schweißroboter, werden Kabelstränge mit einer Vielzahl von Einzelkabeln benötigt. Diese Kabelstränge bestehen beispielsweise bei einem Schweißroboter aus einer Hydraulikleitung, einer Druckluftleitung, einer Steuerleitung, einer Schweißstromleitung und einer Wasserleitung. Dieser relativ dicke Strang muß vom Versorgungsbereich zum Schweißkopf geführt werden und, da der Schweißkopf des Schweißroboters sich sehr schnell bewegt, muß der Schlauch so nachgeführt werden, daß die Bewegung des Schweißkopfes nicht beeinträchtigt wird.

[0003] Aus der DE 34 34 899 A1, die den Ausgangspunkt bildet, ist eine Vorrichtung zum außenseitigen Halten und Führen von Versorgungsleitungen zu bewegten Werkzeugen von Manipulatoren bekannt. Die Vorrichtung weist ein drehbar gelagertes, schellenartiges Gehäuse zur Aufnahme eines Einsatzes auf, der ein Leitungsbündel bzw. einen Kabelstrang hält. Das Leitungsbündel kann sich zwar bis zu einem gewissen Grad in dem trichterförmigen Gehäuse biegen, ist aber nur beschränkt beweglich von der Vorrichtung gehalten.

[0004] Die einzelnen Leitungen des Kabelstrangs werden oftmals sehr stark belastet und können schadhaft werden. Die zweiteilige Ausführung des Gehäuses bei der DE 34 34 899 A1 gestattet zwar ein Entnehmen und Austauschen bzw. Reparieren des gesamten Kabelstrangs, jedoch ist das Auswechseln einer einzelnen Leitung bzw. eines einzelnen Kabels sehr zeitaufwendig und damit kostenträchtig, da bei einem durchgehenden Schlauch alle Kabel endseitig gelöst und dann das schadhafte Kabel herausgezogen und wieder eingezogen werden muß.

[0005] Der Lehre der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Halterung und eine Verwendung einer Halterung anzugeben, so daß bei einfacher und kostengünstigem Aufbau der Kabelführung die Beweglichkeit des Kabelstrangs verbessert und bei Ausfall eines Kabels eine einfache und damit kostengünstigere Reparatur ermöglicht wird.

[0006] Die obige Aufgabe wird durch eine Halterung gemäß Anspruch 1 oder 4 oder eine Verwendung gemäß Anspruch 10 oder 11 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Vorteilhaft ist es, wenn im Stranghalter eine Innenprofilierung angebracht ist, die mit einer am Schlauch angebrachten Außenprofilierung zusammenwirkt. Eine derartige Innenprofilierung erlaubt es, den Schlauch fest im Stranghalter zu halten, so daß ein Durchrutschen des Schlauchs durch den Stranghalter vermieden wird. Das Zusammenwirken der Profilierungen ermöglicht einen festen Halt des Schlauches gegen axiale Verschiebungen relativ zum Stranghalter, ohne daß der Schlauch übermäßig komprimiert werden muß.

[0008] Es ist vorgesehen, daß der Stranghalter einen Kabeleingang und einen Kabelausgang aufweist und der Kabeleingang eine Innenprofilierung für ein erstes Schlauchstück und der Kabelausgang eine Innenprofilierung für ein zweites Schlauchstück aufweist. Die Verwendung dieser beiden Profilierungsbereiche erlaubt es, kürzere Schlauchstücke zu verwenden und einzelne Schlauchstücke, im Bereich der Halterung miteinander zu verbinden. Da im Bereich der Halterung durch den Stranghalter ein Knicken des Schlauchs ausgeschlossen ist, eignet sich die erfindungsgemäße Halterung besonders gut zur Verbindung zweier Schlauchstücke, in denen die einzelnen Kabel geführt sind. Sofern der gesamte Kabelstrang in Schläuchen geführt ist, kann bei Reparaturarbeiten auf einfache Art und Weise ein Schlauchabschnitt zwischen zwei Halterungen entfernt werden. Dies ist besonders vorteilhaft gegenüber der Verwendung von langen Schläuchen, da bei langen Schläuchen viele Halterungen gelöst werden müssen, um einen innerhalb des Schlauches aufgetretenen Defekt zu reparieren.

[0009] Da die einzelnen Kabel innerhalb des Schlauches zumindest in einem begrenzten Maße in Längsrichtung des Schlauches beweglich sind, wird vorgeschlagen, daß im Stranghalter zwischen Kabeleingang und Kabelausgang eine Aufnahme für einen Kabelstern ausgebildet ist. Ein so genannter Kabelstern dient dazu, einzelne Kabel gegen eine Verschiebung in Richtung der Kabel zu fixieren. Hierzu wird ein Profilstück verwendet, das es erlaubt, die einzelnen Kabel zwischen dem Profilstück und der Halterung einzuklemmen. Gerade die Verwendung kürzerer Schlauchstücke ermöglicht das Anbringen eines derartigen Kabelsterns zwischen den Schlauchstücken, wo die Kabel von der Halterung geschützt, jedoch von keinem Schlauch umhüllt vorliegen.

[0010] Der Stranghalter weist eine Gelenkkugel auf, in der die Aufnahme für den Kabelstern vorzugsweise angeordnet ist. Da im Bereich der Gelenkkugel der Stranghalter einen größeren Querschnitt aufweist, ist gerade dieser Bereich zum Anordnen eines Kabelsterns besonders geeignet.

[0011] Beim Entfernen eines Schlauchstückes muß in der Regel das Schlauchstück von den einzelnen Kabeln abgezogen werden. Dazu ist es notwendig, alle Einzelkabel an einem Ende zu lösen. Dies wird vermieden, indem ein Schlauch verwendet wird, der zwei im Querschnitt C-förmige Schlauchelemente aufweist, die zu einem O-förmigen Schlauchstück zusammensteckbar sind. Die einzelnen Schlauchelemente sind hierbei zumindest in ihrer Längsrichtung geschlitzt, so daß zwei vorzugsweise gleiche C-förmige Schlauchelemente zusammensteckbar sind, indem ein Schlauchelement in das andere Schlauchelement eingedrückt wird.

[0012] Um eine Beschädigung des Schlauches am Eingang und am Ausgang des Stranghalters zu vermeiden, wird weiterhin vorgeschlagen, den Stranghalter an seinem Eingang und an seinem Ausgang mit einer abgerundeten Innenseite zu versehen.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Halterung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

[0014] Fig. 1 eine teilweise geschnittene Ansicht der Halterung,

[0015] Fig. 2 eine Ansicht der Halterung nach Fig. 1 und längs der in Fig. 1 eingezeichneten Schnittlinie II-II,

[0016] Fig. 3 einen Schnitt durch die Halterung längs der in Fig. 1 eingezeichneten Schnittlinie III-III,

[0017] Fig. 4 eine Vorderansicht einer Schelle,

[0018] Fig. 5 eine Seitenansicht der Schelle nach Fig. 4 und

[0019] Fig. 6 eine Schelle nach Fig. 4 mit eingesetztem Stranghalter.

[0020] Die in Fig. 1 gezeigte Halterung 1 besteht im Wesentlichen aus einer gestrichelt angedeuteten Schelle 2 und einem Stranghalter 3 und einem Schlauch 4 (vgl. Fig. 6).

[0021] Die Schelle 2 hat eine gelenkpfannenartig ausgebildete konkave Fläche 5 und eine Vorrichtung 6 zur Befestigung der Schelle an einem Roboter. Der Stranghalter 3 weist einen konvex ausgebildeten Oberflächenbereich 7 auf, der auf die konkave Fläche 5 der Schelle 2 abgestimmt ist, um den Stranghalter 3 in der Schelle 2 beweglich zu lagern. Darüber hinaus hat der Stranghalter 3 eine durchgehende

Bohrung 8, deren eines Ende als Kabeleingang 9 und deren anderes Ende als Kabelausgang 10 dient. Innerhalb dieser Bohrung sind im Bereich des Kabeleingangs 9 Innenprofilierungen 11, 12 und im Bereich des Kabelausgangs 10 Innenprofilierungen 13, 14 vorgesehen. Diese Innenprofilierungen 11 bis 14 bilden jeweils einen ringförmigen Absatz innerhalb der Bohrung 8. Dieser Absatz wirkt als Feder, die mit ringförmigen Nuten 15, 16 (vgl. Fig. 6) an der Außenseite des Schlauches 4 zusammenwirken. Dadurch ist es möglich, ein Schlauchstück 4 am Stranghalter 3 zu halten, 10 ohne das Schlauchstück 4 zu komprimieren.

[0022] Das äußerste Ende 17, 18 des Kabeleingangs 9 bzw. des Kabelausgangs 10 ist abgerundet ausgebildet.

[0023] Zwischen Kabeleingang 9 und Kabelausgang 10 ist die Bohrung 8 auf einem Teilstück mit einem größeren Durchmesser 19 ausgebildet. Dieser vergrößerte Durchmesser 19 der Bohrung 8 liegt im Bereich der konvexen Außenseite des Stranghalters 3 und beeinträchtigt somit nicht die Festigkeit der Vorrichtung. Der Bereich des erweiterten Durchmessers 19 dient dazu, einen Kabelstern (nicht gezeigt) in diesem Bereich anzutragen, um die Kabel 27, 28 zu vereinzeln und mittels des Kabelsterns gegen die Bohrung 8 zu drücken. Dadurch wird ein Verrutschen einzelner Kabel 27, 28 innerhalb der Bohrung 8 und innerhalb des Schlauches 4 vermieden. 25

[0024] Des Weiteren sind im Bereich der konvexen Oberfläche des Stranghalters 3, d. h. im Bereich der Gelenkkugel 20 quer zur Bohrung 8 zwei weitere Bohrungen 21, 22 angebracht, die es erlauben, zwei Stranghalterhälften 23, 24 miteinander zu verschrauben. Hierzu ist in der einen Hälfte 23 des Stranghalters 3 jeweils ein Gewinde 25, 26 angebracht. Mittels zwei Schrauben (nicht gezeigt) kann somit die eine Stranghalterhälfte 24 an die andere Hälfte 23 angeschraubt werden.

[0025] Beim Zusammenschrauben der beiden Stranghalterhälften 23, 24 greifen die Profilierungen 11 bis 14 in Vertiefungen 15, 16 an der Außenseite des Schlauches 4 ein und der Kabelstern wird mit den an ihm vorbeigeführten Kabeln 27, 28 im Stranghalter 3 festgeklemmt. Die Halterung ist so ausgebildet, daß sie sowohl mit als auch ohne Kabelstern 40 eingesetzt werden kann.

[0026] Die spezielle Ausbildung des Stranghalters 3 erlaubt es, beidseitig eines Kabelsterns einen Schlauch zu halten. Darüber hinaus kann jedoch auch nur einseitig ein Schlauch gehalten werden, während auf der anderen Seite 45 des Kabelsterns die Kabel einzeln den Stranghalter verlassen. Letztlich kann auch auf den Kabelstern verzichtet werden. Dies ermöglicht es, einen Schlauch durch den Stranghalter 3 hindurchzuführen. Diese universelle Einsetzbarkeit des Stranghalters 3 ist eine wesentliche Eigenschaft der Erfindung. 50

[0027] In Fig. 4 ist beispielhaft eine Schelle 2 gezeigt. Diese Schelle 2 besteht aus einem Unterteil 29 und einem daran gelenkig befestigten Oberteil 30. Das Oberteil 30 ist einerseits mittels des Gelenkes 31 und andererseits mittels 55 des Bügels 32 am Unterteil 29 befestigt. Oberteil 30 und Unterteil 29 bilden zusammen eine runde Öffnung 33, in der der Stranghalter 3 gehalten werden kann. Das Unterteil 29 ist mittels der Vorrichtung 6 am Rohr angeschraubt.

[0028] In der Vorderansicht nach Fig. 5 ist der Aufbau und 60 die Funktion des Haltebügels 32 gut erkennbar.

[0029] Den Zusammenbau der Halterung zeigt die Fig. 6. Während das eine Schlauchstück 4a am Kabelausgang 10 befestigt ist, ist das zweite Schlauchstück 4b am Kabeleingang 9 befestigt. Hierzu greifen einerseits die Innenprofilierungen 13, 14 in die Nuten 15, 16 und andererseits halten am Kabeleingang 9 die Innenprofilierungen 11 und 12 das Schlauchstück 4b. 65

[0030] Zwischen den Schlauchstücken 4a und 4b sind die Kabel 27, 28 im Stranghalter 3 von keinem Schlauchstück umgeben. In diesem Bereich kann im Stranghalter 3 ein Kabelstrang (nicht gezeigt) angeordnet werden, der ein Verrutschen der Kabel 27, 28 relativ zum Stranghalter 3 vermeidet.

#### Patentansprüche

1. Halterung (1) für einen Kabelstrang mit einer Schelle (2) und einem von der Schelle (2) beweglich gehaltenen Stranghalter (3), in dem ein flexibler Schlauch (4) zur einzelweisen Führung von Kabeln (27, 28) des Kabelstrangs anordnbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stranghalter (3) einen eine Gelenkkugel (20) bildenden, konkav ausgebildeten Oberflächenbereich (7) zur beweglichen Lagerung in der Schelle (2) aufweist.
2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schelle (2) eine gelenkpflanzenartig ausgebildete konvexe Fläche (5) zur beweglichen Lagerung des Stranghalters (3) aufweist.
3. Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Stranghalter (3) eine Innenprofilierung (11, 12, 13, 14) angebracht ist, die mit einer am Schlauch (4) angebrachten Außenprofilierung (15, 16) zusammenwirkt.
4. Halterung (1) für einen Kabelstrang mit einer Schelle (2) und einem von der Schelle (2) beweglich gehaltenen Stranghalter (3), in dem ein flexibler Schlauch (4) zur einzelweisen Führung von Kabeln (27, 28) des Kabelstrangs anordnbar ist, insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stranghalter (3) einen Kabeleingang (9) mit einer ersten Innenprofilierung (11, 12) für ein erstes Schlauchstück (4b) und einen Kabelausgang (10) mit einer zweiten, von der ersten axial abständeten Innenprofilierung (13, 14) für ein zweites Schlauchstück (4a) aufweist, wobei die Innenprofilierungen (11, 12, 13, 14) mit einer an den Schlauchstücken (4a, 4b) angebrachten Außenprofilierung (15, 16) zusammenwirken.
5. Halterung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Stranghalter (3) zwischen Kabeleingang (9) und Kabelausgang (10) eine Aufnahme für einen Kabelstern ausgebildet ist.
6. Halterung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gelenkkugel (20) die Aufnahme für einen Kabelstern angeordnet ist.
7. Halterung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stranghalter (3) einen Kabeleingang (9) mit einer abgerundeten Innenseite (17) und/oder einen Kabelausgang (10) mit einer abgerundeten Innenseite (18) aufweist.
8. Halterung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stranghalter (3) aus zwei, insbesondere miteinander verschraubbaren Stranghalterhälften (23, 24) besteht.
9. Halterung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stranghalter (3) eine durchgehende Bohrung (8) mit einem Teilstück mit vergrößertem Durchmesser (19), insbesondere im Bereich einer konvexen Außenseite des Stranghalters (3), aufweist.
10. Verwendung einer Halterung (1) für einen Kabelstrang mit einer Schelle (2) und einem von der Schelle (2) beweglich gehaltenen Stranghalter (3), wobei im Stranghalter (3) ein flexibler Schlauch (4) angeordnet

5

6

wird, in dem Kabel (27, 28) des Kabelstrangs einzeln geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (4) aus zwei im Querschnitt C-förmigen, längsgeschlitzten Schlauchelementen gebildet wird, die zu einem O-förmigen Schlauch (4) zusammenge- 5 steckt werden.

11. Verwendung einer Halterung zur Führung eines Kabelstrangs bei einem Roboter, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet wird und daß die Schelle (2) der Hal- 10 terung (1) am Roboter angebracht wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

